

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-69759

(P2003-69759A)

(43) 公開日 平成15年3月7日(2003.3.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
H 0 4 N 1/00		H 0 4 N 1/00	C 5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00	5 0 0	C 0 6 T 1/00	5 0 0 B 5 C 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2001-256620(P2001-256620)

(22) 出願日 平成13年8月27日(2001.8.27)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 馬養 浩一

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 浅井 光太郎

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100066474

弁理士 田澤 博昭 (外1名)

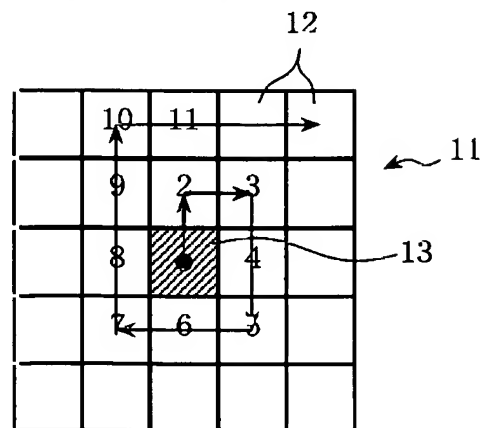
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像配信装置、画像配信方法、受信装置、受信方法、転送装置および転送方法

(57) 【要約】

【課題】 少なくとも重要な画像領域をクライアントの表示装置に表示させることが可能な画像配信装置および画像配信方法と、これらに適した受信装置、受信方法、転送装置および転送方法を得る。

【解決手段】 画像配信装置は、一つの全体画像11を複数の領域12に分割し、各領域を再生処理して表示するための情報要素を生成する。これらの領域12には最重要領域13が存在し、画像配信装置は最重要領域13に対応する情報要素を最初に配信する。その後、画像配信装置は、全体画像11において螺旋状の順序になるように情報部分を次々と配信する。情報要素は、それぞれ他の領域とは独立して画像再生処理が可能であるので、受信装置は自身の表示装置の表示範囲の能力または設定に応じて画像を表示するための処理を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一つの画像中の複数の領域に対応し、それぞれ他の領域とは独立して画像再生処理が可能な複数の情報部分を画像ファイルから生成する生成部と、上記画像のうち最重要領域を最初にして、螺旋状の順序になるように上記情報部分を配信する送信部とを備えることを特徴とする画像配信装置。

【請求項2】 送信部は、画像全体に対応づけられた付加情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信することを特徴とする請求項1記載の画像配信装置。

【請求項3】 送信部は、画像の各領域に対応づけられた付加情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信することを特徴とする請求項1記載の画像配信装置。

【請求項4】 生成部は、同じチャネルで送信される画像の情報部分または付加情報を複数種類に区分して種類ごとに階層化し、送信部は、各チャネルを使って、これらの階層化された画像の情報部分または付加情報を送信することを特徴とする請求項1から請求項3のうちのいずれか1項記載の画像配信装置。

【請求項5】 生成部は、階層化された画像の情報部分または付加情報に、階層を示す識別子を含むヘッダを付加することを特徴とする請求項4記載の画像配信装置。

【請求項6】 送信部は、配信構成情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信することを特徴とする請求項1から請求項5のうちのいずれか1項記載の画像配信装置。

【請求項7】 一つの画像中の複数の領域に対応し、それぞれ他の領域とは独立して画像再生処理が可能な複数の情報部分を画像ファイルから生成し、上記画像のうち最重要領域を最初にして、螺旋状の順序になるように上記情報部分を配信することを特徴とする画像配信方法。

【請求項8】 画像全体に対応づけられた付加情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信することを特徴とする請求項7記載の画像配信方法。

【請求項9】 画像の各領域に対応づけられた付加情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信することを特徴とする請求項7記載の画像配信方法。

【請求項10】 同じチャネルで送信される画像の情報部分または付加情報を複数種類に区分して種類ごとに階層化し、各チャネルを使って、これらの階層化された画像の情報部分または付加情報を送信することを特徴とする請求項7から請求項9のうちのいずれか1項記載の画像配信方法。

【請求項11】 階層化された画像の情報部分または付加情報に、階層を示す識別子を含むヘッダを付加することを特徴とする請求項10記載の画像配信方法。

【請求項12】 配信構成情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信することを特徴とする請求項7から請求項11のうちのいずれか1項記載の画像配信方法。

【請求項13】 請求項1から請求項6のうちのいずれか1項記載の画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置において、自身の能力または設定に応じて、処理を行う画像の情報部分を制限することを特徴とする受信装置。

【請求項14】 請求項2から請求項4のうちのいずれか1項記載の画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置において、自身の能力または設定に応じて、受信するチャネルを制限することを特徴とする受信装置。

【請求項15】 請求項4または請求項5記載の画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置において、自身の能力または設定に応じて、受信する階層を制限することを特徴とする受信装置。

【請求項16】 請求項1から請求項6のうちのいずれか1項記載の画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置が実行する受信方法において、受信装置の能力または設定に応じて、処理を行う画像の情報部分を制限することを特徴とする受信方法。

【請求項17】 請求項2から請求項4のうちのいずれか1項記載の画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置が実行する受信方法において、受信装置の能力または設定に応じて、受信するチャネルを制限することを特徴とする受信方法。

【請求項18】 請求項4または請求項5記載の画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置が実行する受信方法において、受信装置の能力または設定に応じて、受信する階層を制限することを特徴とする受信方法。

【請求項19】 請求項1から請求項6のうちのいずれか1項記載の画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置において、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する画像の情報部分を制限することを特徴とする転送装置。

【請求項20】 請求項2から請求項4のうちのいずれか1項記載の画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置において、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する情報のチャネルを制限することを特徴とする転送装置。

【請求項21】 請求項4または請求項5記載の画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置において、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する画像情報の階層を制限することを特徴とする転送装置。

【請求項22】 請求項1から請求項6のうちのいずれか1項記載の画像配信装置から送信された情報部分を転

送する転送装置が実行する転送方法において、転送装置の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する画像の情報部分を制限することを特徴とする転送方法。

【請求項23】 請求項2から請求項4のいずれか1項記載の画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置が実行する転送方法において、転送装置の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する情報のチャネルを制限することを特徴とする転送方法。

【請求項24】 請求項4または請求項5記載の画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置が実行する転送方法において、転送装置の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する画像情報の階層を制限することを特徴とする転送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、画像配信装置、画像配信方法、受信装置、受信方法、転送装置および転送方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】通信ネットワークにおいて、配信元であるネットワークのサーバに保存された画像ファイルを、サーバからクライアントに効率的に配信する様々な方法がすでに考えられている。

【0003】高解像度の画像をクライアントの処理端末の表示装置に効率的に表示させる方法として、配信元で画像にウェーブレット変換を施し、まず解像度の低い画像のサブファイルをクライアントの処理端末に送信し、その後、差分のサブファイルを段階的に配信することにより、受信画像の解像度を徐々に上げていく方法がある。これには、例えば、配信元が、最初に元の画像ファイルの64分の1の解像度のサブファイルを送信し、次に16分の1と64分の1の画像の差分のサブファイルを送信し、次に4分の1と16分の1の画像の差分のサブファイルを送信し、最後に元画像と4分の1の差分のサブファイルを送信する方法がある。

【0004】この方法を実現するため、画像配信装置であるネットワークのサーバでは、一つの画像に関する解像度の異なるサブファイルを多階層構造にして準備し、上位階層(低解像度)の画像を先に配信し、その後、次に上位の画像を配信するというように段階的にサブファイルをクライアントの処理端末に配信する。

【0005】また、サーバに、一つの画像に関する解像度の異なるいくつかのファイルを保持し、配信元またはサーバにアクセスしたクライアントが自分の処理端末の能力に応じた画像ファイルを選択してダウンロードするという方法がある。この方法では、クライアントに指定された解像度の画像ファイルだけがクライアントの処理

端末に届けられる。

【0006】さらに、一つの画像の中の必要な部分のみをクライアントに配信する方法も公知である。例えば、デジタル・イメージング技術の開発、普及を目的として設立されたコンソーシアムであるDigital Imaging Group, Inc. が標準規格化した、画像処理向けのファイル・フォーマットであるフラッシュピックス(FlashPix(登録商標))によれば、一つの画像ファイルが解像度の異なる多層構造のファイルを有しており、さらに各ファイルの画像が複数のタイル状の(矩形の)領域に分割されている。クライアントは解像度だけでなく領域を指定することが可能であり、サーバは、クライアントに指定された解像度の指定された一つの領域に関する情報部分だけをクライアントの受信装置にロードする。そのため、既存の電話回線レベルのバンド幅でも、画像を高速で配信することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来の画像配信方法は、以上のように構成されているので、以下に述べるような課題があった。まず、一般的な画像配信方法によれば、全体画像を再現するための情報がクライアントの受信装置に届けられるが、クライアントの受信装置が全体画像を再現できる処理能力を持つとは限らないし、能力設定が可変の受信装置では全体画像が再現できるように設定されているとは限らない。従って、配信を要求した画像が届いても受信装置が画像を表示できないことがある。

【0008】また、一般的な画像配信方法によれば、クライアントの受信装置では画像を再現するための情報部分が届いた順序に従って画像が表示される。このため通常は、画像中の重要な領域が表示されるまでに、他の領域が表示され、重要な領域が表示されるまでの待ち時間がクライアントにとって無駄であることがある。

【0009】フラッシュピックスによれば、クライアントが自分の見たい一つの画像領域に関する情報部分をダウンロードすることが可能であるが、そのためには、最初に全体の画像をクライアントの受信装置の表示装置で表示させ、クライアントがその全体画像のうちの拡大したい領域を指定する。最初に表示される全体画像については、やはり受信装置が表示できないことがありえるし、表示できたとしても全体画像中の重要な領域が表示されるまでに、他の領域が表示される。

【0010】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、少なくとも重要な画像領域をクライアントの表示装置に表示させることが可能な画像配信装置および画像配信方法と、これらに適した受信装置、受信方法、転送装置および転送方法を得ることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明に係る画像配信装置は、一つの画像中の複数の領域に対応し、それぞれ他の領域とは独立して画像再生処理が可能な複数の情報部分を画像ファイルから生成する生成部と、上記画像のうち最重要領域を最初にして、螺旋状の順序になるように上記情報部分を配信する送信部とを備えるものである。

【0012】この発明に係る画像配信装置は、送信部は、画像全体に対応づけられた付加情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信するものである。

【0013】この発明に係る画像配信装置は、送信部は、画像の各領域に対応づけられた付加情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信するものである。

【0014】この発明に係る画像配信装置は、生成部は、同じチャネルで送信される画像の情報部分または付加情報を複数種類に区分して種類ごとに階層化し、送信部は、各チャネルを使って、これらの階層化された画像の情報部分または付加情報を送信するものである。

【0015】この発明に係る画像配信装置は、生成部は、階層化された画像の情報部分または付加情報に、階層を示す識別子を含むヘッダを付加するものである。

【0016】この発明に係る画像配信装置は、送信部は、配信構成情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信するものである。

【0017】この発明に係る画像配信方法は、一つの画像中の複数の領域に対応し、それぞれ他の領域とは独立して画像再生処理が可能な複数の情報部分を画像ファイルから生成し、上記画像のうち最重要領域を最初にして、螺旋状の順序になるように上記情報部分を配信するものである。

【0018】この発明に係る画像配信方法は、画像全体に対応づけられた付加情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信するものである。

【0019】この発明に係る画像配信方法は、画像の各領域に対応づけられた付加情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信するものである。

【0020】この発明に係る画像配信方法は、同じチャネルで送信される画像の情報部分または付加情報を複数種類に区分して種類ごとに階層化し、各チャネルを使って、これらの階層化された画像の情報部分または付加情報を送信するものである。

【0021】この発明に係る画像配信方法は、階層化された画像の情報部分または付加情報に、階層を示す識別子を含むヘッダを付加するものである。

【0022】この発明に係る画像配信方法は、配信構成情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信するものである。

【0023】この発明に係る受信装置は、上述した画像

配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置において、自身の能力または設定に応じて、処理を行う画像の情報部分を制限するものである。

【0024】この発明に係る受信装置は、上述した画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置において、自身の能力または設定に応じて、受信するチャネルを制限するものである。

【0025】この発明に係る受信装置は、上述した画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置において、自身の能力または設定に応じて、受信する階層を制限するものである。

【0026】この発明に係る受信方法は、上述した画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置が実行する受信方法において、受信装置の能力または設定に応じて、処理を行う画像の情報部分を制限するものである。

【0027】この発明に係る受信方法は、上述した画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置が実行する受信方法において、受信装置の能力または設定に応じて、受信するチャネルを制限するものである。

【0028】この発明に係る受信方法は、上述した画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置が実行する受信方法において、受信装置の能力または設定に応じて、受信する階層を制限するものである。

【0029】この発明に係る転送装置は、上述した画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置において、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する画像の情報部分を制限するものである。

【0030】この発明に係る転送装置は、上述した画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置において、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する情報のチャネルを制限するものである。

【0031】この発明に係る転送装置は、上述した画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置において、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する画像情報の階層を制限するものである。

【0032】この発明に係る転送方法は、上述した画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置が実行する転送方法において、転送装置の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する画像の情報部分を制限するものである。

【0033】この発明に係る転送方法は、上述した画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置が実行する転送方法において、転送装置の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する情報のチャネルを制限するものである。

【0034】この発明に係る転送方法は、上述した画像

配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置が実行する転送方法において、転送装置の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する画像情報の階層を制限するものである。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態1. 図1は、この発明の実施の形態1に係る画像配信装置を有する通信システムを示すブロック図である。図において、1はサーバ（画像配信装置）、2は全体制御部（生成部）、3は保存部、4は通信制御部（送信部）、6はネットワーク、7、8はそれぞれクライアントの端末である受信装置、7a、8aは処理部、7b、8bは指示入力部、7c、8cは表示装置を示す。

【0036】サーバ1は全体制御部2、保存部3および通信制御部4を備える。通信制御部4は、ネットワーク6に接続されており、ネットワーク6には多数の受信装置が接続されている（図1に二つの受信装置7、8を例示する）。ネットワーク6はインターネットでもよいし、LAN（Local Area Network）でもよいし、放送を行う無線あるいは有線ネットワークでもよい。

【0037】受信装置7、8は、それぞれ処理部7aまたは8aと、例えばマウスまたはキーボードなどの指示入力用インタフェースである指示入力部7bまたは8bと、表示装置7cまたは8cを備える。クライアントは受信装置7または8の指示入力部7bまたは8bを操作して、画像の配信をサーバ1に要求することもできる。また、処理部7aまたは8aはサーバ1から配信された画像ファイルを処理して、表示装置7c、8cに画像を表示させる。

【0038】次に動作について説明する。サーバ1はインタラクティブな画像配信装置であり、受信装置から受けたクライアントの要求に従って、画像を要求元の受信装置に配信する。但し、この発明をインタラクティブな画像配信に限定する意図ではなく、この実施の形態1および後述する多数の実施の形態を画像配信装置から受信装置への一方通行の画像配信に応用することも可能であり、さらに同報的な画像配信に応用することも可能であり、そのように応用された形態もこの発明の範囲内にある。

【0039】通信制御部4はクライアントの要求を受け付けて、これを全体制御部2に通知する。保存部3には、画像ファイルが保存されており、全体制御部2は要求された画像に対応する画像ファイルを保存部3から読み出し、画像ファイルを分割して情報部分を生成してから通信制御部4に情報部分を転送する。通信制御部4は受信装置に宛てて情報部分をネットワーク6に送出する。但し、この発明をクライアントからの要求に応じた

画像配信に限定する意図ではなく、クライアントからの要求がなくてもサーバの判断で放送のように画像配信することも可能であり、そのように応用された形態もこの発明の範囲内にある。このことは、後述する他の実施の形態でも同様である。

【0040】図2を参照し、保存部3に保存された画像ファイルから全体制御部2が情報部分を生成する要領を説明する。図2において、11は一つの全体画像、12は画像の領域、13は最重要領域を示す。

【0041】全体制御部2は、一つの全体画像11に関する一つの画像ファイルに基づいて、この全体画像11が分割された複数の矩形の領域12に対応する複数の情報部分を生成する。各情報部分は、対応する領域12の画像を受信装置7、8で表示するために必要な画像データだけでなく、全体画像11における領域12の位置に関するデータまたはこれに基づいた処理順序に関するデータを有する。位置に関するデータまたは処理順序に関するデータに基づいて、受信装置7、8は一つの全体画像11の全てまたはその一部を正しい配置に再現できるようになっている。また、位置に関するデータまたは処理順序に関するデータは、サーバ1から送出される順序を決定するための基準として、通信制御部4が認識することが可能である。

【0042】全体画像11の複数の領域12の中には最重要領域13が存在しており、情報部分には最重要領域13に対応する最重要情報部分が存在する。保存部3に保存された元の画像ファイルには最重要領域13を指定する位置情報が付加されており、この位置情報に基づいて全体制御部2は、生成した情報部分中の最重要情報部分に、最重要領域13に関連することを示す識別子を与える。この識別子もサーバ1から送出される順序を決定する基準として、通信制御部4が識別することが可能である。なお、配信時にサーバ1において、全体制御部2が、全体画像11中の最重要領域13の位置を変更するようにしてもよい。例えば、配信の目的によっては同じ画像であっても最重要領域が異なる場合もあるためである。

【0043】各領域12に対応する情報部分が、それぞれ他の領域から独立して画像再生処理が可能であるように、全体制御部2は情報部分を生成する。つまり受信装置7または8に一つの情報部分が到達すると、その受信装置7または8は、例えば画像ファイルの全体の受信を待たずに、到達した情報部分に基づいた領域12を自身の表示装置7cまたは8cに表示させることが可能である。但し、画像ファイル全体を受信した後に、受信装置7または8は、全体の画像または表示装置7cまたは8cで表示可能な範囲の領域12を表示させるようにしてもよい。あるいは、表示装置7cまたは8cで表示可能な範囲に相当する分の情報部分を受信すると、受信した情報部分に基づいた領域12を自身の表示装置7cまた

は8cに表示させるようにしてもよい。

【0044】通信制御部4は、全体画像11における領域12の位置に関するデータまたは処理順序に関するデータに基づいて、配信する画像ファイルを図3に示す順序でクライアントの受信装置に配信する。まず、通信制御部4は、最重要領域13に関する最重要情報部分を最初に配信し、その後、全体画像11における螺旋状の順序になるように、次々と各領域12に相当する情報部分を配信する。例えば、図3に示すように、2回目の配信では、最重要領域13の真上の領域12に相当する情報部分を配信し、以後、時計方向の順序で領域12を送信する。

【0045】但し、この発明を図示の例に限定する意図ではなく、反時計方向の順序でこれらの領域12を送信してもよい。また、最重要領域13の真上に限らず、真下、右および左のいずれの領域12に関する情報部分を2回目に配信してもよい。

【0046】クライアントの受信装置7または8においては、処理部7aまたは8aがサーバ1から配信された画像ファイルを処理して、表示装置7cまたは8cに画像を表示させる。画像ファイルは、その全てが受信装置7、8に到達してから、処理部7a、8aで再生処理が行われるのではなく、受信装置7、8に到達した各情報部分に基づいて表示装置7c、8cに表示が可能な形式で作成されている。処理部7aまたは8aは通信制御部4が配信する順序と同じ順序で情報部分を処理して、表示装置7cまたは8cにその順序で表示を行わせる。つまり、表示装置においては、全体画像11の領域12のうち最重要領域13が最初に表示され、その後、螺旋状の順序で次々と領域12が表示されてゆく。但し、画像ファイル全体を受信した後に、受信装置7または8は、全体の画像または表示装置7cまたは8cで表示可能な範囲の領域12を一度に表示させるようにしてもよい。あるいは、表示装置7cまたは8cで表示可能な範囲に相当する分の情報部分を受信すると、受信した情報部分に基づいた領域12を自身の表示装置7cまたは8cに一度に表示させるようにしてもよい。例えば、動画を配信する場合には、このように一度に表示させるようにする方が視覚効果上、適切である。

【0047】受信装置7、8においては、最重要領域13を表示装置7c、8cの表示範囲の中心にして画像を表示装置7c、8cに表示する。これにより、最初に表示されるべき最重要領域13を中心に効率的に表示装置7c、8cの表示範囲に画像を表示することが可能である。

【0048】さらに、受信装置7、8においては、表示装置7c、8cの表示能力または表示設定、特に表示範囲に関する表示能力または表示設定に基づいて、処理部7a、8aが表示装置7c、8cに渡す情報部分を選択する。例えば、表示装置7c、8cがSXGA (Sup

er Extended Graphics Array)に準拠し、小さい表示可能範囲しか持たない場合もありうる。また、受信装置が携帯電話のハンドセットであれば、表示可能範囲は通常はかなり小さい。さらに、表示装置7c、8cの表示範囲がクライアントの指定により可変である場合もありうる。

【0049】従って、画像の情報部分の受信時に、処理部7a、8aは、自身の格納装置に格納された、表示装置7c、8cの表示範囲に関する表示能力または表示設定の情報を自動的に読み出して、表示範囲に適する情報部分だけを選択し、選択された情報部分を再生のために処理すると好ましい。これにより、表示装置7c、8cの表示範囲が小さい場合には、最重要領域13とその周辺だけ、少なくとも最重要領域13が表示装置7c、8cに表示される。これらの表示される領域に関する情報部分は、受信装置7、8に早い段階で受信されるので、再生処理が早期に終結する。表示されない領域に関する情報部分は、受信装置7、8に遅い段階で受信され、これらは処理部7a、8aにより廃棄される。また、図示しないが、処理部と別個の通信部を設ける形態では、通信部でそのような情報部分を廃棄してもよい。

【0050】例えば、受信装置7の表示装置7cでは36の領域12からなる全体画像11の全部を表示でき、受信装置8の表示装置8cでは全体画像11の一部(9の領域12)しか表示できないと仮定する。画像の情報部分を受信するとき、受信装置7、8の処理部7a、8aが対応する表示装置7c、8cの画像の表示範囲に関する能力または設定に基づいて情報部分を選択することにより、受信装置7の表示装置7cは36の領域12の全部を表示することができる一方、受信装置8の表示装置8cは最重要領域13を中心とした9の領域12のみを表示する。このようにして、画像ファイルのうち、クライアントの受信装置の表示能力または表示設定に最適な領域を表示装置に表示させることができるなどの効果が得られる。

【0051】以上のように、この実施の形態1によれば、少なくとも重要な画像領域をクライアントの表示装置に表示させることが可能であるなどの効果が得られる。

【0052】実施の形態2. 図4は、この発明の実施の形態2に係る転送装置を有する通信システムを示すブロック図である。図4において、20はネットワーク6に設けられたルータ(転送装置)を示す。図4において、説明を簡略化するために、実施の形態1と共通する構成要素を示すのに同一の符号が使われている。サーバ1および受信装置7、8はルータ20で相互接続されている。但し、この発明に係る転送装置をルータのみに限定する意図ではなく、この発明はスイッチやATM交換機などの他の転送装置にも応用可能である。さらに、受信装置7、8とルータ(転送装置)20との間にはさらに

他の転送装置、例えばスイッチやATM交換機が介在していてもよい。これらの応用された形態もこの発明の範囲内にある。

【0053】図5はルータ20の構成を示すブロック図である。図5において、21は通信制御部、22はインタフェース、23は全体制御部を示す。インタフェース22はサーバ1および受信装置7、8または他の転送装置に接続されている。ルータ20が受信する信号はインタフェース22と通信制御部21を経て、全体制御部23に供給され、全体制御部23は信号の送信先を判断し、その信号の転送に必要な経路およびチャネルを指定して通信制御部21に渡すようになっている。通信制御部21は全体制御部23の指定した経路およびチャネルを使用して信号を送信先に送信する。

【0054】次に動作について説明する。受信装置7または8から送信されたクライアントの画像の配信要求はルータ20を経てサーバ1に到達する。サーバ1は実施の形態1に関連して説明したのと同様に画像ファイルから情報部分を生成して、受信装置7または8に宛てて情報部分をネットワーク6に送出する。

【0055】サーバ1から送信された画像ファイルの情報部分はルータ20を経て受信装置7または8に到達する。ルータ20の全体制御部23はルータ20に接続された経路およびチャネルの混雑の程度を監視している。画像の情報部分を中継するとき、受信装置7または8まで（または次の転送装置まで）の経路やチャネルが混雑している場合や、経路またはチャネルの帯域が狭くて混雑が見込まれる場合には、そのような状況に相応しい数の領域12のみを受信装置7、8の表示装置7c、8cで表示させるように、最重要領域13とその周辺のいくつかの領域12に関する情報部分だけを全体制御部23が通信制御部21に渡し、他の情報部分を廃棄する。

【0056】通信制御部21からは、混雑状況に相応しい数の情報部分だけが受信装置7または8宛に配信される。例えば、ルータ20から受信装置7までの経路では混雑がなく、ルータ20から受信装置8までの経路では混雑していると仮定する。サーバ1は、受信装置7の処理部7aには36の領域12に関する全部の情報部分を届け、受信装置8の処理部8aには9の領域12に関する情報部分だけを届ける。画像の配信を要求した受信装置7または8では、届いた情報部分に基づいて、表示装置7cまたは8cが最重要領域13を中心とした画像を表示する。

【0057】以上のように、この実施の形態2によれば、少なくとも重要な画像領域をクライアントの表示装置に表示させることが可能である。また、この実施の形態2によれば、トラフィックの輻輳があっても、受信装置7、8が最低限、最重要領域13をクライアントに呈示することが可能である。

【0058】また、この実施の形態2のバリエーション

として、ルータ20の全体制御部23が、トラフィックの輻輳の代わりに、ルータ20自身の転送能力または転送設定に基づいて、受信装置に届ける情報部分の数を決定してもよい。これによれば、ルータ20の転送能力または転送設定が小さくても、受信装置7、8が最低限、最重要領域13をクライアントに呈示することが可能である。

【0059】この実施の形態2のバリエーションとして、ルータ20から各受信装置まで複数のチャネルでリンクしてもよい。この場合、受信装置7または8まで（または次の転送装置まで）の主として使用されるチャネルが混雑している場合や混雑が見込まれる場合には、ルータ20が画像ファイルを構成する情報部分を他のチャネルで受信装置7または8（または次の転送装置）に届けることも考えられる。

【0060】また、これらの場合には、ルータ20が画像ファイルを構成する情報部分を別々のチャネルで送信先に届けるようにすると好ましい。例えば、主として使用されるチャネルを用いて、先に受信装置7または8の表示装置7cまたは8cで表示されるべき最重要領域13を含む領域に関する情報部分を送信し、他のチャネルで残りの領域に関する情報部分を送信するとよい。情報部分には表示すべき順序が指定されており、別々のチャネルから情報部分を受信しても、受信装置7、8の処理部7a、8aは正規の順序で画像の領域12を再現できる。従って、このバリエーションによれば、トラフィックの輻輳があっても、情報部分を効率的に受信装置7、8に届けることが可能である。

【0061】実施の形態3. 次に、この発明の実施の形態3を説明する。この実施の形態3でも、サーバが、最重要領域13に関する情報部分を最初にして、螺旋状の順序で画像の領域に関する情報部分を送信先に配信する。但し、この実施の形態3では、配信対象となる画像ファイルを構成する情報部分を複数のチャネルで送信し、かつ画像ファイル全体（画像全体）に関連づけられた付加情報をさらに別のチャネルで送信する。

【0062】図6は、この実施の形態3で配信される単一のファイルの階層化構造の概念を示す図である。図6において、31、32は配信画像情報、33は付加情報を示す。配信画像情報31、32には、一つの全体画像のファイルを構成する情報部分が配分されている。すなわち、配信画像情報31は、一つの全体画像を平行線で分割した場合、偶数ラインに相当する情報部分からなり、配信画像情報32は奇数ラインに相当する情報部分からなる。全体画像11（図3参照）中の各領域12も複数の偶数ラインと奇数ラインに区分される。

【0063】他方、付加情報33は、配信される画像全体にリンクした文字情報であり、クライアントの受信装置の表示装置で画像と同時または別画面で表示することが可能である。配信されるファイルはこのように階層化

された複数の情報から構成されている。サーバが用いる複数のチャンネルを第1、第2、第3のチャンネルとして、配信画像情報31は第1のチャンネルで送信され、配信画像情報32は第2のチャンネルで送信され、付加情報33は第3のチャンネルで送信される。

【0064】図7は、この実施の形態3に係る画像配信装置を有する通信システムを示す図である。図において、41はサーバ（画像配信装置）、42は全体制御部、43は保存部、44は通信制御部（送信部）、46はデータ表示部、47はデータアクセス部、48は第1のチャンネル制御部（生成部）、49は第2のチャンネル制御部（生成部）、50は第3のチャンネル制御部を示す。また、9はクライアントの端末である受信装置、9aは処理部、9bは指示入力部、9cは表示装置を示す。図7において、説明を簡略化するために、実施の形態1と共通する構成要素を示すのに同一の符号が使われている。

【0065】全体制御部42は、サーバ41の内部の構成要素の個々の機能を監視して制御する。保存部43には画像ファイルが保存されている。データ表示部46は、このサーバ41の管理者が画像ファイルを確認し、あるいは各種の設定を確認するために設けられている。全体制御部42に必要な設定の例としては、全体画像の矩形領域への分割における各領域の縦横の画素数の設定、TCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）ネットワークを使う場合はポートの設定、配信される情報の区分の指定や、配信される情報の区分に対するチャンネル割り当てなどが挙げられる。

【0066】全体制御部42のデータアクセス部47は、配信しようとする画像に関するファイルを保存部43から読み出し、ファイルを情報部分に分割して、ファイルを構成する情報部分を第1のチャンネル制御部48、第2のチャンネル制御部49および第3のチャンネル制御部50に配分する。

【0067】第1、第2、第3のチャンネル制御部48、49、50は、それぞれ上述した第1、第2、第3のチャンネルの監視と制御を行うとともに、自身に配分されたファイルの情報部分をネットワークで伝送可能な形式に変換する。上記のように、第1のチャンネル制御部48には偶数ラインに相当する配信画像情報31（図6）が供給され、第2のチャンネル制御部49には奇数ラインに相当する配信画像情報32が供給され、第3のチャンネル制御部50には付加情報33が供給される。

【0068】各領域12に対応する情報が、それぞれ他の領域から独立して画像再生処理が可能なフォーマットを有するように、第1および第2のチャンネル制御部48、49は画像の情報部分を変換する。

【0069】チャンネル制御部48、49、50で変換された情報は、通信制御部44に供給される。通信制御部

44は、情報を各チャンネルに配分して送出する。チャンネルは物理的に分かれていてもよいし、TCP/IP通信における異なるポート番号を使用することによってチャンネルを分割するなど論理的に分かれていてもよい。あるいは、チャンネルごとにチャンネル識別が可能なヘッダを情報部分に付加し、同一ポートを用いて、時分割多重方式にて配信してもよい。

【0070】次に動作について説明する。サーバ41は、実施の形態1と同様に、インタラクティブな、または一斉同報通信可能な画像配信装置であり、画像を受信装置に配信する。全体制御部42のデータアクセス部47は、配信しようとする画像に関するファイルを保存部43から読み出す。

【0071】また、全体制御部42は読み出された全体画像に関する画像ファイルから情報部分を生成する。つまり図2に示す全体画像11を複数の矩形の領域12に分割する形式で、実施の形態1で伝送されたのと同様な各領域12に関する情報部分を作成する。また、必要に応じて、全体制御部42は、第1のチャンネル制御部48および第2のチャンネル制御部49の初期化を行い、偶数ラインに相当する配信画像情報31を第1のチャンネル制御部48に供給し、奇数ラインに相当する配信画像情報32を第2のチャンネル制御部49に供給する。但し、最重要領域13に関する情報部分を最初にして、螺旋状の順序で画像の領域12に関する情報部分を受信装置に送出するために、各情報部分には、全体画像11における領域12の位置に関するデータまたは処理順序に関するデータが全体制御部42により付される。

【0072】また、全体制御部42は画像ファイルにリンクした付加情報33を識別し、必要に応じて第3のチャンネル制御部50の初期化を行い、付加情報33を第3のチャンネル制御部50に供給する。

【0073】チャンネル制御部48、49、50で所定の形式に変換された情報は通信制御部44に供給される。通信制御部44は、上述した割り当てに従って、情報を各チャンネルに配分して送出する。画像に基づいた配信画像情報31、32に関しては、通信制御部44は、全体画像11における領域12の位置に関するデータまたは処理順序に関するデータに基づいて、図3に示す順序になるように送出する。送出された情報はネットワーク6を経て受信装置（例えば受信装置7、8、9）に届けられる。

【0074】クライアントの受信装置7、8または9においては、処理部7a、8aまたは9aがサーバ1から配信された配信画像情報31、32を処理して、表示装置7c、8cまたは9cに画像を表示させる。処理部7a、8aまたは9aは通信制御部44が配信する順序と同じ順序で情報部分を処理して、表示装置7c、8cまたは9cにその順序で表示を行わせる。つまり、表示装置においては、全体画像11の領域12のうち最重要領域

域13が最初に表示され、その後、螺旋状の順序で次々と領域12が表示されてゆく。但し、画像ファイル全体を受信した後に、受信装置7、8または9は、全体の画像または表示装置7c、8cまたは9cで表示可能な範囲の領域12を一度に表示させるようにしてもよい。あるいは、表示装置7c、8cまたは9cで表示可能な範囲に相当する分の情報部分を受信すると、受信した情報部分に基づいた領域12を自身の表示装置7c、8cまたは9cに一度に表示させるようにしてもよい。例えば、動画を配信する場合には、このように一度に表示させるようにする方が視覚効果上、適切である。

【0075】また、処理部7a、8aまたは9aは、画像全体に関連づけられた付加情報33を受信して再生するための処理を行う。付加情報33は、配信される画像全体にリンクした文字情報であり、表示装置7c、8cまたは9cで画像と同時または別画面で表示することが可能である。

【0076】実施の形態1と同様に、受信装置7、8、9においては、最重要領域13を表示装置7c、8c、9cの中心にして画像を表示装置7c、8c、9cに表示する。さらに、受信装置7、8、9においては、表示装置7c、8c、9cの表示能力または表示設定、特に表示範囲に関する表示能力または表示設定に基づいて、処理部7a、8aまたは9aが表示装置7c、8c、9cに渡す情報部分を選択する。

【0077】また、図8に示すように、受信装置7、8、9においては、表示装置7c、8c、9cの表示能力もしくは表示設定または処理部7a、8aまたは9aの処理能力もしくは処理設定に基づいて、受信するチャネルを選択する。上記の説明より明らかなように、チャネルの選択は、表示装置7c、8c、9cの表示内容の種類を選択することと等価である。例えば、表示能力または表示設定に鑑みて文字だけしか表示できない場合には、第1および第2のチャネルで伝送されてきた配信画像情報31、32を廃棄するか受信せず、第3のチャネルで伝送されてきた付加情報33を選択して処理する。図8において、受信装置9は携帯電話のハンドセットであり、文字だけしか表示できないように設定されているとする。受信装置9の処理部9aは第3のチャネルだけを選択して、付加情報33を処理する。

【0078】他方、受信装置7、8は、文字だけでなく画像も表示できる。従って、受信装置7、8の処理部7a、8aは、全てのチャネルを選択し、図8に示すように、配信画像情報31、32と付加情報33を処理する。受信装置7、8の表示可能範囲は互いに異なっており、配信画像情報31、32のうち、処理部7a、8aが表示装置に渡す情報部分は受信装置7、8で異なっている。

【0079】また、表示すべき画像品質が低くてもよい場合には、第1、第2のチャネルで伝送されてきた配信

画像情報31、32のいずれかを選択して処理することも可能である。この場合には、全体画像の偶数または奇数ラインだけが表示装置7c、8cに表示される。

【0080】以上のように、この実施の形態3によれば、少なくとも重要な画像領域をクライアントの表示装置に表示させることが可能であるなどの効果が得られる。また、配信画像を複数のチャネルで送信し、配信画像に対応付けられた付加情報を別チャネルを使って送信するようにしているので、受信装置7、8、9の能力または設定に応じて、受信装置7、8、9が受信チャネルを取捨選択できる。

【0081】この実施の形態3では、全体画像の偶数ラインに相当する配信画像情報31は第1のチャネルで送信され、全体画像の奇数ラインに相当する配信画像情報32は第2のチャネルで送信され、文字を示す付加情報33は第3のチャネルで送信される。但し、チャネルで伝送する情報の種類およびチャネルの数を実施の形態3に限定する意図ではない。例えば、第1のチャネルで解像度が粗い8ビットカラー画像の情報を送信し、第2のチャネルで16ビットカラー画像と8ビットカラー画像との差分情報を送信して、両方の情報を処理すると、より高解像度の16ビットカラー画像を再現できるようにしてもよい。

【0082】また、第3のチャネルで送信される付加情報33は、一つの全体画像に関連づけられているのではなく、全体画像を構成する各領域に関連づけられた情報要素の集合でもよい。また、付加情報33は画像にリンクした文字情報の代わりに、画像にリンクした音情報、または画像の所在するサイトを示すURL (Uniform Resource Locator) 情報であってもよい。

【0083】実施の形態4. 実施の形態3のバリエーションであるこの発明の実施の形態4を次に説明する。図9は実施の形態4に係る転送装置を示す。図9において、120はルータ(転送装置)、121はルータ120とサーバとの間の経路、122はルータ120と受信装置との間の経路、123はルータ120と他の受信装置との間の経路を示す。

【0084】ルータ120は、図7に示された実施の形態3に係る通信システムのネットワーク6中に、設けられている。経路121は高い速度、例えば3Mbpsでデータを伝送でき、経路122はそれより低い速度、例えば512Kbpsでデータを伝送でき、経路123はさらに低い速度、例えば64Kbpsでデータを伝送できる。ルータ120の内部の詳細は図5に示されたルータ20と同じでよい。但し、この発明に係る転送装置をルータのみに限定する意図ではなく、この発明はスイッチやATM交換機などの他の転送装置にも応用可能である。さらに、各受信装置とルータ(転送装置)120との間にはさらに他の転送装置、例えばスイッチやATM

交換機が介在していてもよい。これらの応用された形態もこの発明の範囲内にある。

【0085】次に動作について説明する。この実施の形態4において、サーバおよび受信装置は実施の形態3と同様に動作すればよい。ルータ120にはサーバから経路121を経て配信画像情報31、32、付加情報33が到達する。ルータ120は、ルータ120に接続された各経路およびチャネルの混雑の程度を監視している。送信先の受信装置までの（または次の転送装置までの）一つの経路またはチャネルが混雑している場合や、経路またはチャネルの帯域が狭くて混雑が見込まれる場合には、ルータ120は情報の転送に利用するチャネルの数を制限する。この場合には、利用しないチャネルに関する情報は廃棄してもよいし、他の利用できるチャネルで受信装置宛に届けてもよい。

【0086】図9に示すように、例えば、伝送速度が低い経路123では、第3のチャネルの付加情報33だけが伝送され、伝送速度が経路123よりも高いが経路121よりも低い経路122では第1、第2のチャネルの配信画像情報31、32が伝送される。

【0087】また、ルータが、トラフィックの輻輳の代わりに、ルータ自身の転送能力または転送設定に基づいて、ルータから受信装置または次の転送装置への情報配信に利用するチャネルの数を決定するようにしてもよい。

【0088】以上のように、この実施の形態4によれば、最初に重要な画像領域をクライアントの表示装置に表示させることが可能であり、次にその最重要領域13の周辺の領域を表示させることが可能であるなどの効果が得られる。また、ルータから受信装置または次の転送装置までの経路またはチャネルの帯域や輻輳状況、あるいはルータの転送能力または転送設定の限界が低くても、受信装置が最低限、必要な領域をクライアントに呈示することが可能である。

【0089】実施の形態5。次に、この発明の実施の形態5を説明する。この実施の形態5でも、サーバが、最重要領域13に関する情報部分を最初に、螺旋状の順序で画像の領域に関する情報部分を送信先に配信する。但し、この実施の形態5では、配信対象となるファイルを構成する情報を複数のチャネルで送信し、かつ一つのチャネルで送信される情報を階層化する。

【0090】図10は、実施の形態5に従ってサーバが送信する情報のチャネルと情報の階層を示す表である。図10に示すように、サーバは二つのチャネルを使用し、第1のチャネルでは、一つの全体画像を平行線で分割した場合、偶数ラインに相当する画像の偶数ラインの情報が送信され、第2のチャネルでは画像の奇数ラインの情報が送信される。全体画像11（図3参照）中の各領域12も複数の偶数ラインと奇数ラインに区分される。また、各チャネルには、三階層の情報が伝送され

る。第1の階層は8ビットカラー画像を再現する情報に相当する。第2および第3の階層は、より上位の階層の情報と組み合わせられて、より高い解像度を実現するための差分情報に相当する。すなわち、第1の階層の8ビットカラー情報に第2の階層の差分情報を加えることにより、16ビットカラー情報を得ることができ、さらにこれに第3の階層の差分情報を加えることにより、32ビットカラー情報を得ることができる。

【0091】図11は、実施の形態5に従ってサーバが送信する、画像ファイルから作成される各情報部分（フレーム）のフォーマット、特にヘッダのフォーマットを詳細に表す。図11に示すように、情報部分のヘッダは、階層を識別するための階層番号、チャネルを識別するためのチャネル番号、配信情報（コンテンツ）を識別するためのID、情報部分の伝送および処理の順序を識別するためのフレーム番号を有する。階層番号、チャネル番号およびフレーム番号に基づいて、受信装置または情報部分の中継するルータは、届いた情報部分が何であるかを識別し、所定の順序で処理することができる。

【0092】さらに、情報部分のヘッダは、原画像における分割された領域（ブロック）の順序を識別するためのブロック番号、フレームの全体長、ヘッダ長、例えば画像のデータを内包するか文字のデータを内包するか等を示すデータ種別、ブロックの高さ、およびブロックの幅を指定する。これらに基づいて、受信装置では、届いた情報部分を処理して、原画像を表示装置に再現することができる。

【0093】図12は、この発明の実施の形態5に係る画像配信装置を示す図である。図において、61はサーバ（画像配信装置）、62は全体制御部、63は保存部、64は通信制御部（送信部）、66はデータ表示部、67はデータアクセス部、68は第1のチャネル制御部（生成部）、69は第2のチャネル制御部（生成部）を示す。また、68a、68b、68cは、第1のチャネル制御部68における階層データ作成モジュール、69a、69b、69cは、第2のチャネル制御部69における階層データ作成モジュールを示す。

【0094】全体制御部62は、サーバ61の内部の構成要素の個々の機能を監視して制御する。保存部63には画像ファイルが保存されている。データ表示部66は、このサーバ61の管理者が画像ファイルを確認し、あるいは各種の設定を確認するために設けられている。全体制御部62に必要な設定の例としては、全体画像の矩形領域への分割における各領域の縦横の画素数の設定、TCP/IPネットワークを使う場合はポートの設定、配信される情報の区分の指定や、配信される情報の区分に対するチャネル割り当てなどが挙げられる。

【0095】全体制御部62のデータアクセス部67は、配信される画像に関するファイルを保存部63から読み出し、ファイルを情報部分に分割して、ファイルを

構成する情報部分を第1のチャンネル制御部68および第2のチャンネル制御部69に配分する。

【0096】第1、第2のチャンネル制御部68、69は、それぞれ第1、第2のチャンネルの監視と制御を行うとともに、自身に分配されたファイルの情報部分から、ネットワークで伝送可能な形式の階層データを作成する。上記のように、第1のチャンネル制御部68には偶数ラインに相当する情報(図10)が供給され、第2のチャンネル制御部69には奇数ラインに相当する情報が供給される。

【0097】チャンネル制御部68、69で作成された情報は、通信制御部64に供給される。通信制御部64は、情報を各チャンネルに配分して送出する。チャンネルは物理的に分かれていてもよいし、TCP/IP通信における異なるポート番号を使用することによってチャンネルを分割するなど論理的に分かれていてもよい。あるいは、チャンネルごとにチャンネル識別可能なヘッダを情報部分に付加し、同一ポートを用いて、時分割多重方式にて配信してもよい。

【0098】次に動作について説明する。サーバ61においては、全体制御部62のデータアクセス部67が、配信対象となる画像に関するファイルを保存部63から読み出す。

【0099】また、全体制御部62は読み出された全体画像に関する画像ファイルから情報部分を生成する。つまり図2に示す全体画像11を複数の矩形の領域12に分割する形式で、実施の形態1で伝送されたのと同様な各領域12に関する情報部分を作成する。また、必要に応じて、全体制御部62は、第1のチャンネル制御部68および第2のチャンネル制御部69の初期化を行い、偶数ラインに相当する配信画像情報を第1のチャンネル制御部68に供給し、奇数ラインに相当する配信画像情報を第2のチャンネル制御部69に供給する。但し、最重要領域13に関する情報部分を最初にして、螺旋状の順序で画像の領域12に関する情報部分を受信装置に送出するために、各情報部分には、全体画像11における領域12の位置に基づいて生成された処理順序に関するデータが全体制御部62により付される。

【0100】第1のチャンネル制御部68には、階層データ作成モジュール68a、68b、68cが設けられ、第2のチャンネル制御部69には、階層データ作成モジュール69a、69b、69cが設けられている。第1のチャンネル制御部68に供給された偶数ラインに相当する情報に基づいて、階層データ作成モジュール68a、68b、68cは、図10に示された第1のチャンネルで伝送される第1、第2、第3の階層の情報をそれぞれ作成する。第2のチャンネル制御部69に供給された奇数ラインに相当する情報に基づいて、階層データ作成モジュール69a、69b、69cは、図10に示された第2のチャンネルで伝送される第1、第2、第3の階層の情報を

それぞれ作成する。

【0101】各階層データ作成モジュール68a、68b、68c、69a、69b、69cで作成された情報が、図11に示された上述のフォーマットのフレームである。各モジュールは、自分の担当する階層およびチャンネルに基づいて、階層番号とチャンネル番号をヘッダに編入し、上記の処理順序に関するデータに基づいてフレーム番号をヘッダに編入し、全体画像11における領域12の位置に基づいてブロック番号をヘッダに編入する。さらに、各モジュールは、その他の必要な情報要素をヘッダに編入し、画像の領域に関する情報部分をペイロードに編入する。

【0102】各領域12に対応する各フレームが、それぞれ他の領域から独立して画像再生処理が可能であるように、各階層データ作成モジュール68a、68b、68c、69a、69b、69cはフレームを生成する。つまり受信装置に一つのフレームが到達すると、その受信装置は、例えば、同じ階層の他のフレームの受信を待たずに、到達した情報部分に基づいた領域を自身の表示装置に表示させることが可能である。但し、同じ画像に基づいた全フレームを受信した後に全体の画像または受信装置で表示可能な範囲の領域を表示させるようにしてもよい。あるいは、受信装置で表示可能な範囲と解像度に相当する分の情報部分を受信すると、受信した情報部分に基づいた領域を自身の表示装置に表示させるようにしてもよい。

【0103】チャンネル制御部68、69で作成された情報(フレーム)は通信制御部64に供給される。通信制御部64は、上述した割り当てに従って、情報を各チャンネルに配分して送出する。この段階では、例えば、第1の階層の情報が先に送出され、次に第2の階層の情報が送出され、最後に第3の階層の情報が送出される。送出された情報はネットワークを経て受信装置に届けられる。但し、通信制御部64が並列処理を行うことが可能であれば、これらの階層の情報を同時に送信することも可能である。

【0104】クライアントの受信装置の処理部においては、フレーム中の画像データを処理して、表示装置に画像を表示させる。処理部は通信制御部64が配信する順序と同じ順序で情報部分を処理して、表示装置にその順序で表示を行わせる。つまり、表示装置においては、全体画像11の領域12のうち最重要領域13が最初に表示され、その後、螺旋状の順序で次々と領域12が表示されてゆく。また、上記のように、解像度の低い階層を先に伝送した場合には、まず解像度の低い画像が表示され、徐々に解像度が向上してゆくように見える。但し、同じ画像に基づいた全フレームを受信した後に全体の画像または受信装置で表示可能な範囲の領域を表示させるようにしてもよい。あるいは、受信装置で表示可能な範囲と解像度に相当する分の情報部分を受信すると、受信

した情報部分に基づいた領域を自身の表示装置に表示させるようにしてもよい。例えば、動画像を配信する場合には、このように一度に表示させるようにする方が視覚効果上、適切である。

【0105】実施の形態1と同様に、最重要領域13を表示装置の表示範囲の中心にして画像を表示装置に表示する。さらに、受信装置においては、表示装置の表示能力または表示設定、特に表示範囲に関する表示能力または表示設定に基づいて、処理部が表示装置に渡す情報部分を選択する。

【0106】また、実施の形態3と同様に、受信装置においては、表示装置の表示能力もしくは表示設定または処理部の処理能力もしくは処理設定に基づいて、受信するチャンネルを選択することもできる。例えば、表示すべき画像品質が低くてもよい場合には、第1、第2のチャンネルのいずれかを選択して、選択されたチャンネルのフレームを処理することも可能である。この場合には、全体画像の偶数または奇数ラインだけが表示装置に表示される。

【0107】さらに、受信装置においては、表示装置の表示能力もしくは表示設定または処理部の処理能力もしくは処理設定に基づいて、受信または処理する階層を選択することもできる。例えば、表示装置が発揮できる解像度が低い場合には、解像度の低い階層の情報のみを処理し、他を破棄することが可能である。

【0108】以上のように、この実施の形態5によれば、少なくとも重要な画像領域をクライアントの表示装置に表示させることが可能であるなどの効果が得られる。また、配信画像を複数のチャンネルで送信しているので、受信装置の能力または設定に応じて、受信装置が受信チャンネルを取捨選択できる。さらに、同じチャンネルで送信される画像の情報部分または付加情報を複数種類に区分して種類ごとに階層化したので、受信装置の能力または設定に応じて、受信装置が受信または処理する階層を取捨選択できる。

【0109】また、実施の形態4と同様に、サーバ61と受信装置とを接続するルータ（例えば図9参照）によって、ルータから転送先（受信装置または次の転送装置）までの経路もしくはチャンネルの帯域や輻輳状況、あるいはルータの転送能力もしくは転送設定に応じて、受信装置への情報の伝送に利用するチャンネルの数を制限することも可能である。さらに、同じ画像に関する階層化された複数種類の情報が異なる時期に同じチャンネルで送信されるようになっているので、ルータから転送先までの経路もしくはチャンネルの帯域や輻輳状況、あるいはルータの転送能力もしくは転送設定に応じて、ルータが受信または処理する階層を取捨選択できる。

【0110】これによれば、ルータから転送先までの経路もしくはチャンネルの帯域や輻輳状況、あるいはルータの転送能力もしくは転送設定の限界が低くても、受信装

置が最低限、必要な領域をクライアントに呈示することが可能である。また、輻輳状態や転送能力、転送設定に相応の解像度で最低限、必要な領域をクライアントに呈示することが可能である。

【0111】この実施の形態5では、全体画像の偶数ラインに相当する画像情報は第1のチャンネルで送信され、全体画像の奇数ラインに相当する画像情報は第2のチャンネルで送信される。但し、チャンネルで伝送する情報の種類およびチャンネルの数を実施の形態5に限定する意図ではない。例えば、実施の形態3に関連して説明したように、第3のチャンネルで付加情報を送信してもよい。

【0112】付加情報としては、一つの全体画像に関連づけられた文字情報でもよいし、全体画像を構成する各領域に関連づけられた情報要素の集合でもよい。また、付加情報は画像にリンクした文字情報の代わりに、画像にリンクした音情報、または画像の所在するサイトを示すURL情報であってもよい。受信装置は、能力または設定に応じて、画像情報と付加情報のいずれかのチャンネルを選択し、画像情報と付加情報のいずれかを処理することが可能である。

【0113】実施の形態6、以上の実施の形態3および実施の形態4では、配信画像に対応付けられた付加情報を、配信画像とは別のチャンネルを使って配信するようにしたものであるが、次に説明する実施の形態6では、配信構成情報を、配信画像とは別チャンネルを使って配信する。これに加えて、実施の形態5に関連して説明したように、同じチャンネルで送信される画像の情報部分または付加情報を複数種類に区分して種類ごとに階層化し、各チャンネルを使って、これらの階層化された画像の情報部分または付加情報を送信する技術も実施の形態6で使われる。

【0114】この実施の形態6に係る画像配信装置は、図12に示された実施の形態5のサーバ61と類似するものでよい。以下、サーバ61を実施の形態6に係る画像配信装置として動作を説明する。但し、配信構成情報の専用のチャンネル制御部がサーバ61に設けられている。

【0115】次に動作について説明する。実施の形態5と同様に、サーバ61が動作し、第1のチャンネルと第2のチャンネルを使って、画像の偶数ラインに相当する情報と奇数ラインに相当する情報を配信する。また、実施の形態5と同様に、同じチャンネルで送信される画像の情報部分または付加情報を複数種類に区分して種類ごとに階層化し、各チャンネルを使って、これらの階層化された画像の情報部分または付加情報を送信する。

【0116】かかる画像の配信の前に、サーバ61は配信構成情報を配信する。チャンネルが論理的に設けられる場合には、画像の配信前に、サーバ61は配信構成情報を配信するための専用チャンネルを準備する。配信構成情報は、配信される画像の属性に関する情報であり、これ

には、配信画像情報、分割矩形領域情報、配信チャネル情報種類情報および情報依存関係情報が含まれる。

【0117】配信画像情報とは、配信される画像全体の大きさや画像符号化フォーマットなどを示す情報である。分割矩形領域情報とは、配信される画像が分割された矩形領域の縦および横の画素数や色深度など、配信矩形領域に関わる情報である。

【0118】配信チャネル情報種類情報とは、配信に利用されるチャネルの数、各チャネルで配信される情報の種類を示す情報である。具体的には、実施の形態5の状況を例にあげると、チャネル数が2つであること、第1のチャネルでは矩形領域に分割された画像の偶数ラインのみを配信すること、第2のチャネルでは奇数ラインのみを配信すること、各チャネルを流れるデータは3つの階層に分割されており、第1の階層では8ビットカラー情報、第2の階層では16ビットカラー情報と8ビットカラー情報との差分情報、第3の階層では32ビットカラー情報と16ビットカラー情報との差分情報を配信することを、配信チャネル情報種類情報が示す。

【0119】情報依存関係情報とは、情報を処理する上で参照することが必要な依存関係がある場合に、その依存関係を示す情報である。具体的には、全体画像中の分割された各領域の相互には依存関係は存在しないが、階層相互の間には依存関係が成立する。実施の形態5の状況を再び例にあげると、第2の階層では16ビットカラー情報と8ビットカラー情報との差分情報を配信するが、第1の階層で配信する8ビットカラー情報を受信せずに第2の階層の情報を受信しても意味がなく、第2の階層は第1の階層に依存していると言える。そこで、第2の階層が第1の階層に依存しているという依存関係情報を配信する。同様に、第3の階層は第2の階層に依存しているため、この依存関係情報も配信する。実施の形態5では、第1のチャネルにおける階層と第2のチャネルにおける階層は同じように分割されているため、各チャネルについて同じ依存関係情報を配信すればよい。

【0120】画像の配信の前に、配信画像情報、分割矩形領域情報、配信チャネル情報種類情報および情報依存関係情報は、次々と受信装置に配信される。画像の配信の間であっても、これらの配信構成情報を複数回、定期的に配信してもよい。

【0121】以上のように、この実施の形態6によれば、少なくとも重要な画像領域をクライアントの表示装置に表示させることが可能であるなどの効果が得られる。また、配信構成情報を、画像の配信とは別チャネルを使って配信するため、受信装置あるいはルータなどの転送装置においては配信構成情報に基づいて自身の内部設定を行うことが可能となる。例えば、いずれかのチャネルまたはいずれかの階層を受信しないように、配信の前に設定することも可能である。

【0122】また、画像の配信の間であっても、配信構

成情報を定期的に配信することにより、配信構成情報の配信の途中からその受信を始める受信装置あるいは転送装置においても、配信構成情報に基づいて自身の内部設定を行うことが可能である。従って、画像情報を適切に受信し、画像の表示や受信情報の取捨選択など情報を適切に処理することが可能となる。なお、既に説明した通り、この発明の実施の形態1〜6は、クライアントの動作によりサーバが動作するインタラクティブなシステムであってもよいし、これに限らず、マルチキャスト、ブロードキャストのような放送局がサーバの所有者として一斉同報データ送信するシステムであっても、もちろんよい。

【0123】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、一つの画像中の複数の領域に対応し、それぞれ他の領域とは独立して画像再生処理が可能な複数の情報部分を画像ファイルから生成する生成部と、上記画像のうち最重要領域を最初にして、螺旋状の順序になるように上記情報部分を配信する送信部とを備えるように構成したので、少なくとも重要な画像領域をクライアントの表示装置に表示させることが可能であるなどの効果がある。

【0124】この発明によれば、送信部は、画像全体に対応づけられた付加情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信するように構成したので、受信装置の能力または設定に応じて、受信装置が受信チャネルを取捨選択でき、情報を受信した転送装置は、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する情報のチャネルを制限することができるなどの効果がある。

【0125】この発明によれば、送信部は、画像の各領域に対応づけられた付加情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信するように構成したので、受信装置の能力または設定に応じて、受信装置が受信チャネルを取捨選択でき、情報を受信した転送装置は、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する情報のチャネルを制限することができるなどの効果がある。

【0126】この発明によれば、生成部は、同じチャネルで送信される画像の情報部分または付加情報を複数種類に区分して種類ごとに階層化し、送信部は、各チャネルを使って、これらの階層化された画像の情報部分または付加情報を送信するように構成したので、受信装置の能力または設定に応じて、受信装置が受信または処理する階層を取捨選択でき、情報を受信した転送装置は、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する階層を制限することができるなどの効果がある。

【0127】この発明によれば、生成部は、階層化された画像の情報部分または付加情報に、階層を示す識別子を含むヘッダを付加するように構成したので、情報部分

が属する階層の識別が容易になり、受信装置の能力または設定に応じて、受信装置が受信または処理する階層を取捨選択でき、情報を受信した転送装置は、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する階層を制限することができるなどの効果がある。

【0128】この発明によれば、送信部は、配信構成情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信するように構成したので、受信装置あるいはルータなどの転送装置においては配信構成情報に基づいて自身の内部設定を行うことが可能となるなどの効果がある。

【0129】この発明によれば、一つの画像中の複数の領域に対応し、それぞれ他の領域とは独立して画像再生処理が可能な複数の情報部分を画像ファイルから生成し、上記画像のうち最重要領域を最初にして、螺旋状の順序になるように上記情報部分を配信するように構成したので、少なくとも重要な画像領域をクライアントの表示装置に表示させることが可能であるなどの効果がある。

【0130】この発明によれば、画像全体に対応づけられた付加情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信するように構成したので、受信装置の能力または設定に応じて、受信装置が受信チャネルを取捨選択でき、情報を受信した転送装置は、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する情報のチャネルを制限することができるなどの効果がある。

【0131】この発明によれば、画像の各領域に対応づけられた付加情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信するように構成したので、受信装置の能力または設定に応じて、受信装置が受信チャネルを取捨選択でき、情報を受信した転送装置は、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する情報のチャネルを制限することができるなどの効果がある。

【0132】この発明によれば、同じチャネルで送信される画像の情報部分または付加情報を複数種類に区分して種類ごとに階層化し、各チャネルを使って、これらの階層化された画像の情報部分または付加情報を送信するように構成したので、受信装置の能力または設定に応じて、受信装置が受信または処理する階層を取捨選択でき、情報を受信した転送装置は、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する階層を制限することができるなどの効果がある。

【0133】この発明によれば、階層化された画像の情報部分または付加情報に、階層を示す識別子を含むヘッダを付加するように構成したので、情報部分が属する階層の識別が容易になり、受信装置の能力または設定に応じて、受信装置が受信または処理する階層を取捨選択でき、情報を受信した転送装置は、自身の能力もしくは設

定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する階層を制限することができるなどの効果がある。

【0134】この発明によれば、配信構成情報を画像の情報部分の配信とは別のチャネルを使って配信するように構成したので、受信装置あるいはルータなどの転送装置においては配信構成情報に基づいて自身の内部設定を行うことが可能となるなどの効果がある。

【0135】この発明によれば、上述した画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置において、自身の能力または設定に応じて、処理を行う画像の情報部分を制限するように構成したので、情報部分はそれぞれ他の領域とは独立して画像再生処理が可能になっているために、制限された情報部分からでも受信装置は画像再生処理を行うことができ、少なくとも重要な画像領域を表示装置に表示させることが可能であり、かつ処理の無駄が少なくて済むなどの効果がある。

【0136】この発明によれば、上述した画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置において、自身の能力または設定に応じて、受信するチャネルを制限するように構成したので、受信装置は自身の能力または設定に応じて、処理を行う情報の種別を制限することが可能であり、かつ処理の無駄が少なくて済むなどの効果がある。

【0137】この発明によれば、上述した画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置において、自身の能力または設定に応じて、受信する階層を制限するように構成したので、受信装置は、たとえ能力または設定が低くても少なくとも一定の解像度で少なくとも重要な画像領域を表示装置に表示させることが可能であり、かつ処理の無駄が少なくて済むなどの効果がある。

【0138】この発明によれば、上述した画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置が実行する受信方法において、受信装置の能力または設定に応じて、処理を行う画像の情報部分を制限するように構成したので、情報部分はそれぞれ他の領域とは独立して画像再生処理が可能になっているために、制限された情報部分からでも受信装置は画像再生処理を行うことができ、少なくとも重要な画像領域を表示装置に表示させることが可能であり、かつ処理の無駄が少なくて済むなどの効果がある。

【0139】この発明によれば、上述した画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置が実行する受信方法において、受信装置の能力または設定に応じて、受信するチャネルを制限するように構成したので、受信装置は自身の能力または設定に応じて、処理を行う情報の種別を制限することが可能であり、かつ処理の無駄が少なくて済むなどの効果がある。

【0140】この発明によれば、上述した画像配信装置から送信された情報部分を受信する受信装置が実行する受信方法において、受信装置の能力または設定に応じ

て、受信する階層を制限するように構成したので、受信装置は、たとえ能力または設定が低くても少なくとも一定の解像度で少なくとも重要な画像領域を表示装置に表示させることが可能であり、かつ処理の無駄が少なく済むなどの効果がある。

【0141】この発明によれば、上述した画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置において、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する画像の情報部分を制限するように構成したので、情報部分はそれぞれ他の領域とは独立して画像再生処理が可能になっているために、制限された情報部分からでも受信装置は画像再生処理を行うことができ、少なくとも重要な画像領域を表示装置に表示させることが可能であり、かつ処理の無駄が少なく済むなどの効果がある。

【0142】この発明によれば、上述した画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置において、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する情報のチャンネルを制限するように構成したので、条件に応じて受信装置が処理を行う情報の種別を制限することが可能であり、かつ処理の無駄が少なく済むなどの効果がある。

【0143】この発明によれば、上述した画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置において、自身の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する画像情報の階層を制限するように構成したので、たとえ悪条件の下でも少なくとも一定の解像度で少なくとも重要な画像領域を表示装置に表示させることが可能であり、かつ処理の無駄が少なく済むなどの効果がある。

【0144】この発明によれば、上述した画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置が実行する転送方法において、転送装置の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する画像の情報部分を制限するように構成したので、情報部分はそれぞれ他の領域とは独立して画像再生処理が可能になっているために、制限された情報部分からでも受信装置は画像再生処理を行うことができ、少なくとも重要な画像領域を表示装置に表示させることが可能であり、かつ処理の無駄が少なく済むなどの効果がある。

【0145】この発明によれば、上述した画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置が実行する転送方法において、転送装置の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する情報のチャンネルを制限するように構成したので、条件に応じて受信装置が処理を行う情報の種別を制限することが可能であり、かつ処理の無駄が少なく済むなどの効果がある。

【0146】この発明によれば、上述した画像配信装置から送信された情報部分を転送する転送装置が実行する

転送方法において、転送装置の能力もしくは設定または自身と転送先とのリンクの状況に応じて、転送する画像情報の階層を制限するように構成したので、たとえ悪条件の下でも少なくとも一定の解像度で少なくとも重要な画像領域を表示装置に表示させることが可能であり、かつ処理の無駄が少なく済むなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1に係る画像配信装置を有する通信システムを示すブロック図である。

【図2】 この発明により、画像ファイルから情報部分を生成する要領を説明するために参照される図である。

【図3】 この発明により、画像ファイルを配信する要領を説明するために参照される図である。

【図4】 この発明の実施の形態2に係る転送装置を有する通信システムを示すブロック図である。

【図5】 図4に示された転送装置の構成を示すブロック図である。

【図6】 この発明の実施の形態3で配信される単一のファイルの階層化構造の概念を示す図である。

【図7】 この発明の実施の形態3に係る画像配信装置を有する通信システムを示す図である。

【図8】 図7に示された画像配信装置により配信された画像ファイルを各種の受信装置で処理する工程を示す図である。

【図9】 この発明の実施の形態4に係る転送装置による処理を示す図である。

【図10】 この発明の実施の形態5に従って画像配信装置が送信する情報のチャンネルと情報の階層を示す表である。

【図11】 この発明の実施の形態5に従って画像配信装置が送信する、画像ファイルから作成される各情報部分（フレーム）のフォーマット、特にヘッダのフォーマットを詳細に表す図である。

【図12】 この発明の実施の形態5に係る画像配信装置を示す図である。

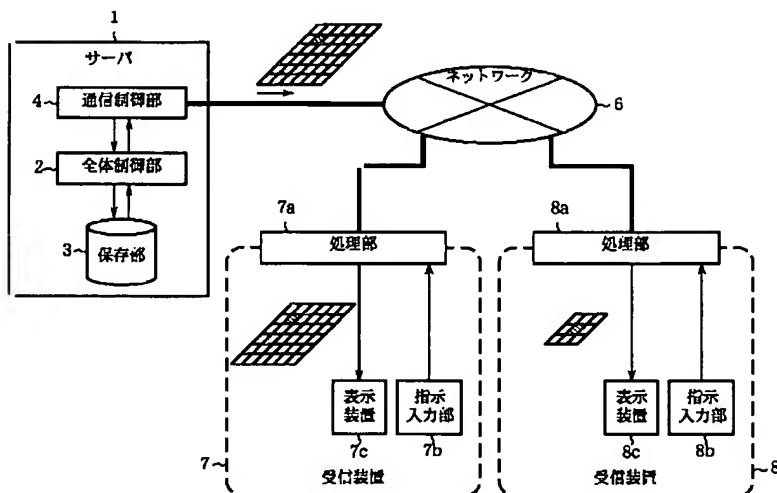
【符号の説明】

1 サーバ（画像配信装置）、2 全体制御部（生成部）、3 保存部、4 通信制御部（送信部）、6 ネットワーク、7, 8 受信装置、7a, 8a, 9a 処理部、7b, 8b, 9b 指示入力部、7c, 8c, 9c 表示装置、9 受信装置、11 全体画像、12 領域、13 最重要領域、20 ルータ（転送装置）、21 通信制御部、22 インタフェース、23 全体制御部、31 配信画像情報、32 配信画像情報、33 付加情報、41 サーバ（画像配信装置）、42 全体制御部、43 保存部、44 通信制御部（送信部）、46 データ表示部、47 データアクセス部、48 第1のチャンネル制御部（生成部）、49 第2のチャンネル制御部（生成部）、50 第3のチャンネル制御部、61 サーバ（画像配信装置）、62 全体制御

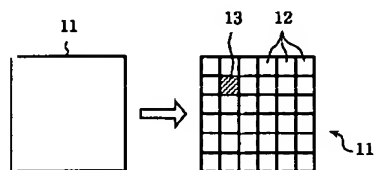
部、63 保存部、64通信制御部（送信部）、66
データ表示部、67 データアクセス部、68第1のチ
ャネル制御部（生成部）、69 第2のチャネル制御部
（生成部）、68a、68b、68c 階層データ作成

モジュール、69a、69b、69c階層データ作成モ
ジュール120 ルータ（転送装置）、121 経路、
122経路、123 経路。

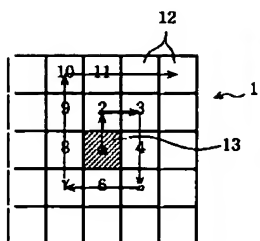
【図1】



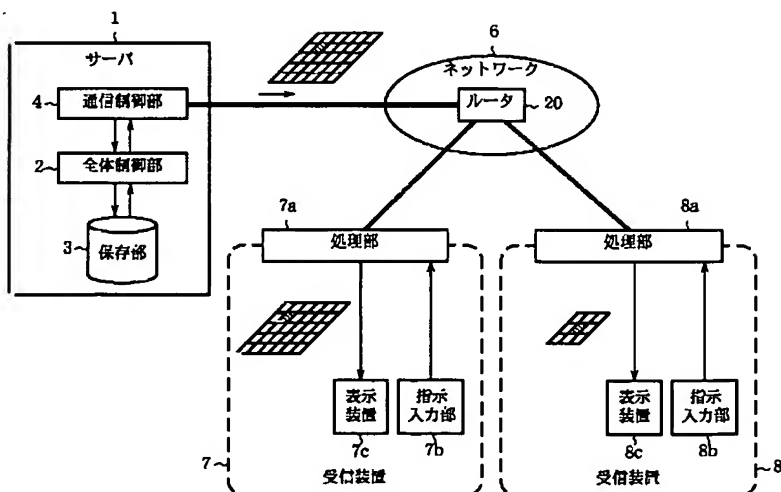
【図2】



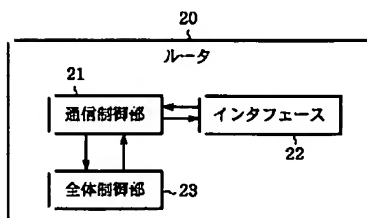
【図3】



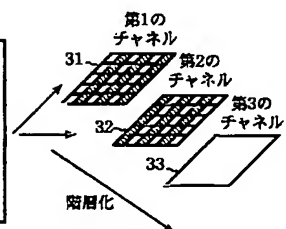
【図4】



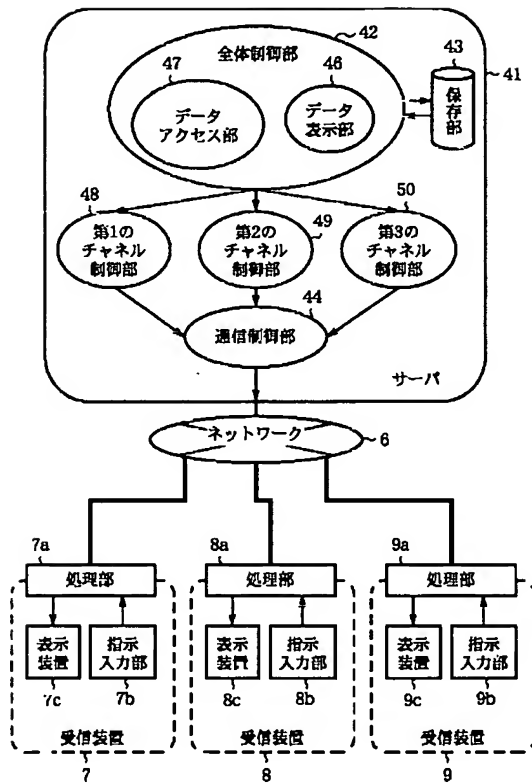
【図5】



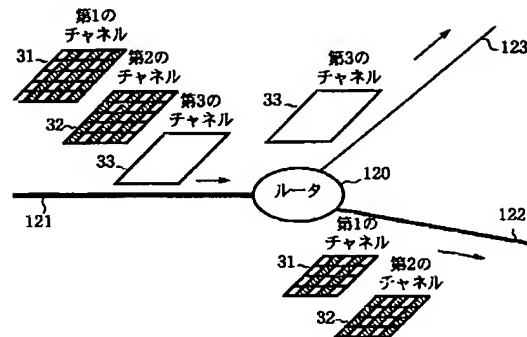
【図6】



【図7】



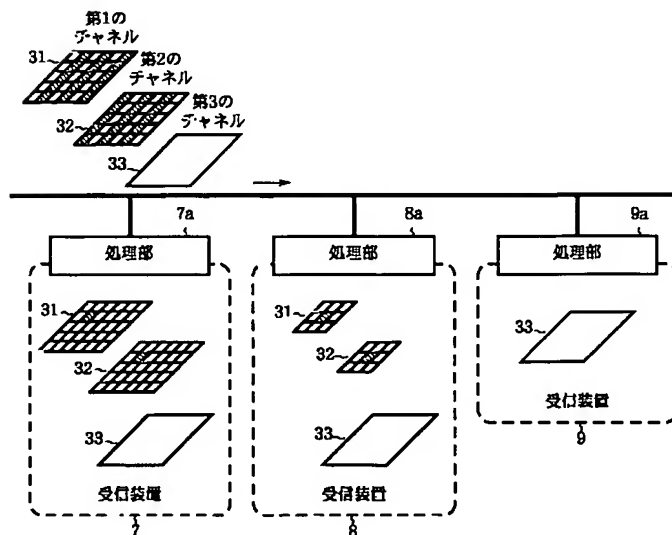
【図9】



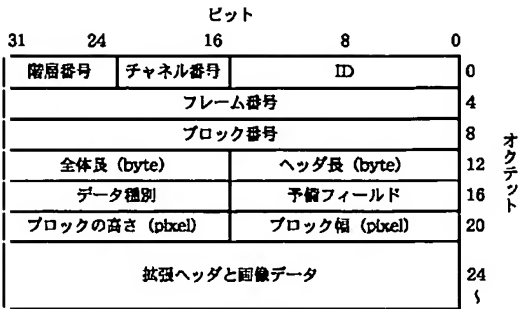
【図10】

	第1のチャンネル	第2のチャンネル
第1の階層	偶数ラインにおける8ビットカラー情報	奇数ラインにおける8ビットカラー情報
第2の階層	偶数ラインにおける16ビットカラー情報への差分情報	奇数ラインにおける16ビットカラー情報への差分情報
第3の階層	偶数ラインにおける32ビットカラー情報への差分情報	奇数ラインにおける32ビットカラー情報への差分情報

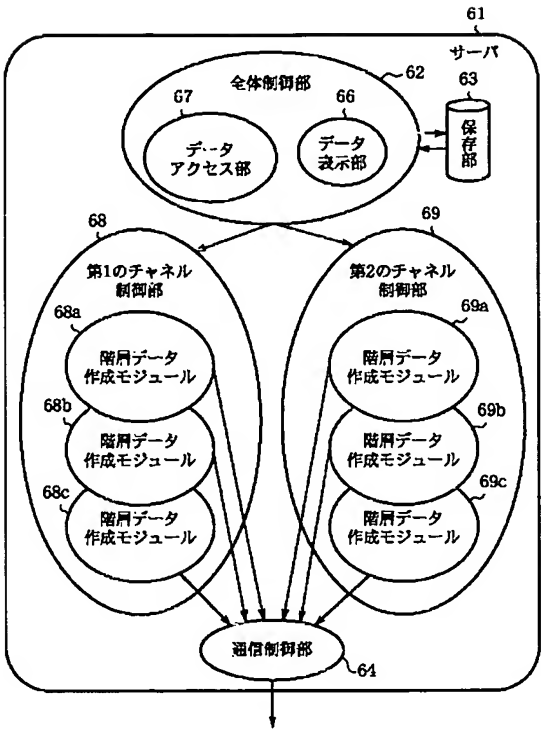
【図8】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 隆太
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 宮原 浩二
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
Fターム(参考) 5B057 AA20 BA01 CA19 CB19 CE09
CE10 CH12 CH18 DA16
5C062 AC41 AF00 BA04 BC01